

⑫ 公開特許公報(A)

平2-130526

⑮ Int. Cl.³

G 02 F 1/1333

1/136

識別記号

5 0 0

庁内整理番号

7370-2H

8806-2H

7370-2H

⑬ 公開 平成2年(1990)5月18日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全4頁)

⑭ 発明の名称 液晶表示素子と投射型表示装置

⑰ 特 願 昭63-284512

⑱ 出 願 昭63(1988)11月10日

⑲ 発 明 者	宇 野	光 宏	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑲ 発 明 者	堀 田	定 吉	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑲ 発 明 者	小 林	郁 典	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑲ 出 願 人	松下電器産業株式会社		大阪府門真市大字門真1006番地	
⑲ 代 理 人	弁理士 栗野 重孝		外 1 名	

明 細 書

1. 発明の名称

液晶表示素子と投射型表示装置

2. 特許請求の範囲

(1) 1主面上に透明電極が形成された第1の絶縁性透明基板と、1主面上に透明電極及スイッチング素子もしくは非線形素子が形成された第2の絶縁性透明基板とを、前記透明電極を対向内面となるように対向させ、その対向空間内に液晶を挟持し、前記第1、第2の基板の両方または一方の外気と接する面に帯電防止膜を形成したことを特徴とする液晶表示素子。

(2) 光源からの光を、外部から画像信号が入力され画像を表示している請求項(1)に記載の液晶表示素子に入射し、前記液晶表示素子からの出射光をレンズ系を用いて所定の位置に投射し、液晶表示素子に表示された画像を拡大結像させる投射型表示装置。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、画像信号に応じた光学像を形成する液晶表示素子及びその液晶表示素子を利用した投射型表示装置に関する。

従来の技術

第3図に従来の液晶表示素子の断面図を示す。この従来例のアクティブ・マトリクス型の液晶表示素子は、第3図に示すように、一方の透明基板1aにスイッチング素子としての薄膜トランジスタ(TFT)4、とそれに接続される絵素電極5をマトリクス状に形成する。

また、他方の透明基板1bには、透明共通電極3を形成する。その後、この2枚の透明基板1a、1bの周辺部をシール材8で固着し、内部空間にツイスト・ネマティック(TN)モードの液晶2を封入する。透明基板1a、1bの外側には偏光板7a、7bを配設する。絵素電極5と透明共通電極3との間に電圧が印加されると、この両者の間に挟まれた液晶2の屈折率が変化し、その結果、その絵素の透過率が変化し、画像表示が可能となる。

発明が解決しようとする課題

液晶2を挟持する2枚の透明基板1a, 1bは絶縁体であるので、透明基板1a, 1bの外気に接する面上が帯電し、埃等が多く付着する。これらの埃等は、画像を見る上で目障りであり、画面の輝度の低下の原因となる。また、基板外面の帯電した領域に対応する基板内面の領域にも、ほぼ同一量の電荷が帯電される。この透明基板が、TFTアレーが配設された基板であった場合、TFTアレー基板上に帯電した静電気によって、ゲート絶縁膜破壊等によるTFTの動作不良を生じさせ、液晶表示素子の表示特性を著しく悪化させるという問題を引き起こす。

本発明は上記課題を解決するものであり、透明基板の帯電にともなう品質の劣化のない表示特性の良好な液晶表示素子及びそれを用いた投射型表示装置を提供することを目的とするものである。

課題を解決するための手段

上記目的を達成するために本発明の液晶表示装置は、2枚の透明基板の外気と接する面に透明導電膜を形成するものである。そしてこの液晶表示

上記のような構成にすることによって、液晶表示素子を構成する透明基板の外側面上が静電気で帯電されなくなり、埃等の付着を防止することができ、この塵埃によって生じる画面の輝度の低下等が防止できる。また、液晶表示素子のスイッチング素子であるTFTの静電気による劣化も防止できる。

次に、上述の液晶表示素子を用いた投射型表示素子を第2図を参照しながら説明する。すなわち、本実施例の投射型表示装置は、大画面のテレビジョン画像を得るために、液晶表示素子aにTV映像を形成し、光源9からの発散光をレンズ10を用いて平行光に変え、この液晶表示素子aに入射し、液晶表示素子aからの透過光を、レンズ11によってスクリーン12上にテレビジョン画像を拡大投射するものである。なおかつここで用いる液晶表示素子は、第1図に示した透明基板上に透明導電膜を有する液晶表示素子を用いるものである。

本実施例の投射型表示装置においても、液晶表

素子を用いて本発明の投射型表示装置を構成する。
作用

上記の構成によって、液晶を挟持する2枚の透明基板の外表面が導電性を有し、透明基板の外表面上が静電気で帯電されなくなり、埃等の付着が抑制され画面の輝度の低下等が防止できる。また、静電気によるTFTの動作不良も防止できる。

実施例

以下、本発明の一実施例の液晶表示素子及びこの液晶表示素子を用いた投射型表示装置を図面とともに説明する。第1図は本実施例のアクティブ・マトリクス型液晶表示素子の構造を示す断面図である。なお、第1図において第3図に示した従来例の構成と同様のものには同符号を付してその説明を省略する。

本実施例の液晶表示素子においては2枚の透明基板1a, 1bの外気と接する面上には、一面にインジウム錫酸化物(ITO)からなる透明導電膜8a, 8bが形成されている。そしてその上に偏光板7a, 7bが配設されている。

表示素子の外面への埃等の付着を防止することができ、その結果、スクリーン上の画像の輝度の低下を防止する効果を有する。また、このような装置に用いた場合、液晶表示素子は装置の内部に組み込まれるため、この液晶表示素子の外面の埃等を除去するのは困難であるため本発明は有効である。

なお本発明は、そのほか液晶表示素子の画像を光学系の素子を用いて所定の位置に結像させる表示装置、例えば虚像を形成するビデオカメラのビューファインダー、空間光変調素子等にも有効である。

発明の効果

本発明によれば、液晶表示素子の液晶を挟持する対向する2枚の透明基板の外気と接する面に、透明導電膜を形成することによって、絶体からなる透明基板の外気に接する面上が帯電されなくなり、埃等の付着を防止し画面の輝度の低下が防止できる。またアクティブ・マトリクス型の液晶表示素子においては、スイッチング素子または非

線形素子の静電気による劣化による表示劣化も防止できる。そして、この液晶表示を用いた投射型表示装置においては、投射画像の輝度を良好に保つことが可能である。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の第一の実施例における液晶表示素子の構造を示す断面図、第2図は本発明の第一の実施例における投射型表示装置の構成を示す側面図、第3図は従来の液晶表示素子の構造を示す断面図である

1 a, 1 b・・・透明基板、2・・・TN液晶、3・・・透明共通電極、4・・・薄膜トランジスタ(TFT)、5・・・絵素電極、6・・・シールド材、7 a, 7 b・・・偏光板、8 a, 8 b・・・透明導電膜、9・・・光源、10・・・集光レンズ、11・・・投射レンズ、12・・・スクリーン、a・・・アクティブ・マトリクス型液晶表示素子。

代理人の氏名 弁理士 栗野重孝 他1名

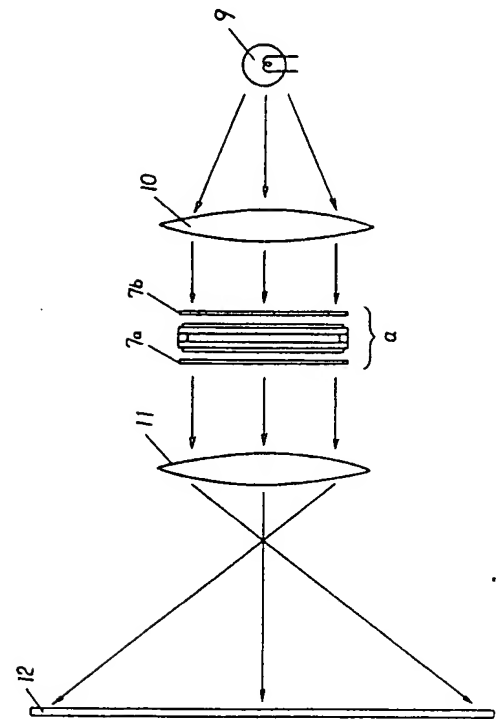
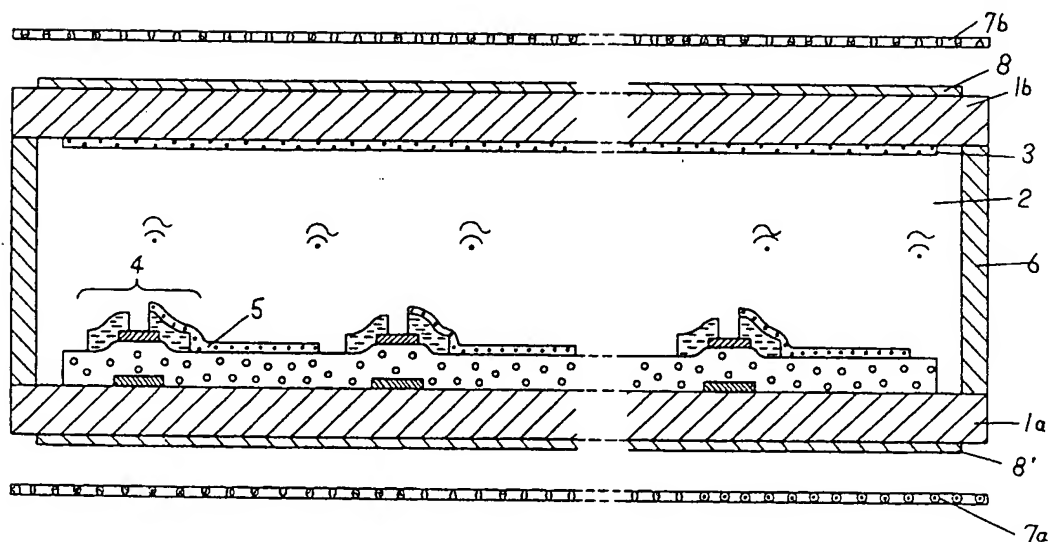


図
2
図

第 1 図

1a, 1b --- 透明基板
2 --- 液晶
8a, 8b --- 透明導電膜



第 3 図

